

Inwestor: Miejskie Schronisko dla bezdomnych zwierząt w Bielsku Białej ul. Reksia 48, 43-305 Bielsko-Biała		
Jednostka Projektowa: EKOTOM TOMASZ NAWIEŚNIAK, ul. Uzdrowskowa 7, 43-360 Bystra		
Zadanie (nazwa obiektu budowlanego): Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej dla Miejskiego schroniska dla bezdomnych zwierząt w Bielsku-Białej pgr. 3412/12 jednostka ewidencyjna Bielsko-Biała, obręb ewidencyjny Lipnik		
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSKIEGO SCHRONISKA DLA BEZDOMNYCH ZWIERZĄT W BIELSKU BIAŁEJ PRZY ULICY REKSIA 48 , PGR 3412/12 OBRĘB LIPNIK		Nr projektu: P0945
Działki inwestycyjne: 3274/7; 3274/6; 3412/12		
Stadium: Projekt budowlany	Branża: instalacyjna – wod. - kan.	Nr egzemplarza:
Autor projektu: mgr inż. Tomasz Nawieśniak	Nr upr: Upr. proj. – wyk. SLK/0660/PWOS/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Izba: SLK/IS/2770/04	Podpis:
maj 2009		

Projekt zawiera:

1. Opis techniczny
2. Część rysunkową:
 - Rys. 01.1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:500
 - Rys. 02.1 PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - Rys. 03.1 STUDNIA KANALIZACYJNA ϕ 1000 TEGRA
 - Rys. 04.1 STUDNIA KANALIZACYJNA ϕ 600 TEGRA
 - Rys. 05.1 ZABEZPIECZENIE KABLI
 - Rys. 05.2 ZABEZPIECZENIE WODOCIĄGU
3. Część formalno - prawna

SPIS TREŚCI – OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE	4
1.1. NAZWA OPRACOWANIA	4
1.2. ZAMAWIAJĄCY / INWESTOR	4
1.3. AUTOR OPRACOWANIA	4
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU.	4
1.6. WARUNKI FORMALNO PRAWNE ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	4
2. CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH DO PROJEKTOWANIA	4
2.1. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO.	4
2.2. ODBIORNIK ŚCIEKÓW	5
2.3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	5
3. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA – DOBÓR MATERIAŁÓW.	5
3.1. BILANS ŚCIEKÓW	5
3.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW.....	5
3.3. ZESTAWIENIE ŚREDNIC I DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZA KANALIZACJI.	5
4. MATERIAŁY.	6
4.1. RURY KANALIZACYJNE.....	6
4.2. STUDNIE KANALIZACYJNE.....	6
5. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	6
5.1. WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEGO KANAŁU.	6
5.2. TRASA KANALIZACJI.....	7
6. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACYJNE.	7
6.1. ROBOTY ZIEMNE.	7
6.2. ROBOTY MONTAŻOWE.....	10
6.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI.	10
6.4. ZASYPYWANIE RUROCIĄGU, ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.	10
6.5. SPRAWDZENIE PRAWIDŁOWOŚCI UŁOŻENIA KANAŁU	12
6.6. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT.....	12
7. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TECHNICZNYM.	12
8. UWAGI KOŃCOWE.....	12
9. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW	13
10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14
11. ZAŁĄCZNIKI	15

1. DANE OGÓLNE

1.1. NAZWA OPRACOWANIA

Projekt budowlano-wykonawczy przyłącza kanalizacji sanitarnej dla Schroniska dla bezdomnych zwierząt w Bielsku-Białej przy ul. Reksia 48, pgr 3412/12 obręb Lipnik

1.2. ZAMAWIAJĄCY / INWESTOR

Miejskie Schronisko Dla Bezdomnych Zwierząt ul. Reksia 48, 43-300 Bielsko-Biała

1.3. AUTOR OPRACOWANIA

EKOTOM Tomasz Nawieśniak ul. Uzdrowskowa 7 43-360 Bystra

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Plany sytuacyjno – wysokościowe
- Decyzje administracyjne
- Uzgodnienia branżowe, uzgodnienia własnościowe inne
- Obowiązujące przepisy budowlane, .

1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja polegająca na budowie przyłącza kanalizacji sanitarnej dla Schroniska dla bezdomnych zwierząt w Bielsku-Białej przy ul. Reksia 48, pgr 3412/12 obręb Lipnik

1.6. WARUNKI FORMALNO PRAWNE ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Przedmiotowa Inwestycja jest inwestycją liniową odprowadzającą ścieki z obiektu zgodnie z warunkami technicznymi.

Projektowany sposób zagospodarowania terenu: budowa podziemnego rurociągu wraz z uzbrojeniem, w gruncie, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami dotyczącymi odległości pionowych i poziomych od obiektów i sieci istniejących.

Tab.1 wykaz działek inwestycyjnych

l.p	nr działki	obręb	właściciel
1	3274/7	Lipnik	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315D, 43-300 Bielsko-Biała
2	3274/6;	Lipnik	Miejskie schronisko dla bezdomnych zwierząt ul. Reksia 48, 43-300 Bielsko-Biała
3	3412/12	Lipnik	Miejskie schronisko dla bezdomnych zwierząt ul. Reksia 48, 43-300 Bielsko-Biała

2. CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH DO PROJEKTOWANIA

2.1. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJACEGO.

Teren objęty zakresem opracowania położony jest w Bielsku Białej obręb Lipnik, przy ulicy Reksia 48 pgr 3412/12. Na działce zlokalizowane są obiekty schroniska dla bezdomnych zwierząt. Obecnie ścieki ze schroniska dla zwierząt odprowadzane są poprzez istniejącą pompownie ścieków kolektorem $\phi 75\text{mm}$ do studni zbiorczej w rejonie wjazdu na teren schroniska dla zwierząt. W związku z wybudowaniem kanału sanitarnego odprowadzającego ścieki ze składowiska odpadów zaistniała możliwość grawitacyjnego odprowadzenia ścieków ze schroniska do kanalizacji grawitacyjnej przy torach kolejowych.

2.2. ODBIORNIK ŚCIEKÓW .

Zgodnie z warunkami technicznymi odbiornikiem ścieków z budynku będzie kanał sanitarny $\phi 200$ mm na działce 3274/7.

2.3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii warunków posadowienia obiektów budowlanych na podstawie RMSWiA z dnia 24 września 1998 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Wykopy pod kanalizację sanitarną prowadzone będą w gruntach kategorii III – IV.

3. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA – DOBÓR MATERIAŁÓW.

3.1. BILANS ŚCIEKÓW

Zapotrzebowanie jednostkowe:

- a). zwierzęta 40 [l/zw/dobę]
- b). pracownicy administracyjni 33 [l/zw/dobę]
- c). Opiekunowie 66 [l/zw/dobę]

Liczba zwierząt
150 psów + 50 kotów = 200 sztuk

- Pracownicy
- a). administracyjni: 3 osoby (2 osoby + 1 lekarz)
 - b). opiekunowie: 3 osoby

Zapotrzebowanie średniodobowe:

$$Q_{\text{sr}} = 40 \text{ [l/zwd]} * 200 + 33 \text{ [l/osd]} * 3 \text{ os.} + 66 \text{ [l/osd]} * 3 = 8297 \text{ [l/d]} = 8,3 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Zapotrzebowanie maksymalne dobowe:

Współczynnik nierównomierności dobowej $K_d=1,3$

$$Q_{d \text{ max}} = 8,3 \text{ [m}^3\text{/d]} * 1,3 = 10,8 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Zapotrzebowanie maksymalne godzinowe:

Współczynnik nierównomierności godzinowej $k_h=2,8$

$$Q_{h \text{ max}} = 10,8 \text{ [m}^3\text{/d]} / 24 * 2,8 = 1,26 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

3.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW

Jakość ścieków socjalno – bytowych winna odpowiadać załącznikowi warunków technicznych

3.3. ZESTAWIENIE ŚREDNIC I DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZA KANALIZACJI.

W tabeli poniżej zestawiono długości projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej

lp	Średnica nominalna [mm]	Średnica zewnętrzna [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]	materiał	Klasa sztywności obwodowej [kN/m ²]	Długość [m]
1	DN200	200		5,9	PVC (lite)	SN8, SDR34	283,5
ŁĄCZNIE:							283,5

4. MATERIAŁY.

4.1. RURY KANALIZACYJNE.

Do budowy kanalizacji sanitarnej należy stosować:

- **rury kanalizacyjne kielichowe z uszczelką gumową wykonane z tworzywa sztucznego dla średnic DN200, (włącznie) rury kanalizacyjne z PVC – lite, Klasa sztywności obwodowej min. SN8 kN/m² SDR34 kL.S** zgodne z normą PN-EN 1401:1999 - w zależności od warunków na budowie należy stosować rury o długościach 1, 3 lub 5m

4.2. STUDNIE KANALIZACYJNE.

Studnie kanalizacyjne na trasie kanalizacji zaprojektowano jako studnie tworzywowe w zakresie średnic DN1000mm DN600 inspekcyjne (niewłazowe) zgodnie z normą PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne” - materiał studni PP, PE oraz PVC-u są odporne na transportowane medium zgodnie z ISO/TR 10358, natomiast uszczelki gumowe – zgodnie z ISO/TR 7620.,

Zwieńczenia studni zgodnie z PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Zwieńczenia studni ściekowych i włazy kanałowe są podzielone na następujące klasy: A15, B125, C250, D400, E600, F900. Do budowy kanalizacji przyjęto zastosowanie zwieńczeń studni kl. C na terenach zielonych oraz klasy D w obrębie dróg i placów wg. wykaz na profilach.

Studnia kanalizacyjna ϕ 1000mm parametry techniczne

studzienka włazowa średnica wewnętrzna ϕ 1000mm średnica wejścia: 600 mm, średnica wewnętrzna komina: 1000 mm, średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u: 160 – 400 mm + kineta ślepa, możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki In situ ϕ 110, ϕ 160, ϕ 200 kinety standardowe przepływowe o kącie przepływu ścieków (odpowiednio: 0°, 15°, 30°, 45°, 90°) kinety standardowe połączeniowe z jednoczesnym dopływem prawym i lewym pod kątem 45°; fabrycznie zamontowana tworzywowa drabinka żłazowa maksymalna standardowa wysokość studzienki: 5,0 m wysokość powyżej 5 m – rozwiązanie indywidualne w konsultacji z producentem w zależności od warunków gruntowowodnych płynna regulacja wysokości studzienki na pierścieniu odciążającym: +/- 0,07 m regulacja wysokości na pierścieniach dystansowych: docinanie co 0,125 m, maksymalny poziom wody gruntowej: 0,5 m ppt; rodzaj zasypki, stopień zagęszczenia gruntu: wg. zaleceń producenta, gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bar odporność chemiczna PE zgodna z ISO/TR 10358 odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620

Studnia kanalizacyjna ϕ 600mm parametry techniczne

studzienka niewłazowa średnica wewnętrzna komina: 600 mm; średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u: 160 – 400 mm + kineta ślepa możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki In situ ϕ 110, ϕ 160 oraz ϕ 200 nastawny kąt podłączenia rur kanalizacyjnych w kielichach: +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie kinety przepływowe o kącie przepływu ścieków: 180°, 150°, 120°, 90° (odpowiednio: 0°, 30°, 60°, 90°) kinety połączeniowe z jednym dopływem bocznym, kinety zbiorcze z jednoczesnym dopływem bocznym prawym i lewym, dopływy boczne są realizowane pod kątem 90°, dno dopływu bocznego jest położone powyżej o 3,0 cm od dna przepływu głównego regulacja wysokości studzienki: docięcie rury karbowanej co 10,0 cm, możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różna w zależności od jego typu możliwość stosowania przy bardzo wysokim poziomie wody gruntowej rodzaj zasypki, stopień zagęszczenia gruntu: wg. instrukcji montażu gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bar klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15–D400.

5. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.

5.1. WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEGO KANAŁU.

Włączenie do kanału istniejącego należy wykonać do istniejącej studni na działce 3274/7 na wysokości 0,7m powyżej kinety zgodnie z profilem. Z istniejącej studni kanalizacyjnej wyprowadzone zostanie przyłącze kanalizacyjne o średnicy ϕ 200mmPVC w kierunku działki 3412/12. Projektowane przyłącze należy włączyć do studni istniejącej poprzez przejście szczelne „insitu” – dla studni tworzywowej lub przejście szczelne tulejowe dla studni betonowej powyżej kinety zgodnie z profilem kanalizacji

Uwaga: rzędną włączenia podano zgodnie z informacją na planie syt. –wys. , przed przystąpieniem do realizacji należy odkopać kanał i ew. skorygować projektowane rzedne kanału pamiętając o zachowaniu min. spadku 1,5% oraz minimalnego przykrycia 1,3m.

5.2. TRASA KANALIZACJI.

Od miejsca włączenia przyłącze zaprojektowano na działkę Inwestora z rur PVC o średnicy 0.2 w odl. 2,0 m od granicy działki 3274/6 zabudowano studnię kontrolną o średnicy $\phi 600$ mm ze zwieńczeniem teleskopowym i włazem kl. C250. Od studni rozliczeniowej S7 przyłącze poprowadzono do istniejącej studni kanalizacyjnej o rzędnych $Rt=367,20$; $Rd=364,92$. Trasa kanalizacji została zaprojektowana ok. 5 m od istniejącego wodociągu $\phi 1200$

6. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACYJNE.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robót, w okresie od rozpoczęcia do odbioru końcowego robót. Na czas prowadzenia robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające ruch (zapory, znaki, itp.) zapory zostaną wyposażone w żółte światła pulsacyjne, znaki drogowe wykonane z folii odblaskowej. Koszt oznakowania i zabezpieczenia budowy pokrywa Wykonawca. Wykonawca odpowiada za oznakowanie i bezpieczeństwo ruchu na odcinku prowadzonych robót oraz za stan oznakowania objazdu.

Ponadto przed przystąpieniem do robót wykonawczych ogłosi publicznie na 7 dni przed ich rozpoczęciem w lokalnej prasie i radiu. Za uszkodzenia i wypadki związane z nieprawidłowym oznakowaniem i prowadzeniem robót odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

6.1. ROBOTY ZIEMNE.

Rozkładanie wykopów

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowie obiektów specjalnych np. studzienek rewizyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zasadniczych bezwzględnie należy wykonać wykopy kontrolne w rejonie istniejących uzbrojeń podziemnych, celem dokładnego ich zlokalizowania. Wykop należy wykonać ręcznie, prace te należy wykonać pod nadzorem użytkowników sieci. Przed zasypaniem wykopów, w miejscach skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy uzyskać akceptację wpisem do Dziennika Budowy przez właścicieli tych urządzeń. W wypadku natrafienia przez wykonawcę robót na urządzenia nie zinwentaryzowane w projekcie, należy fakt ten zgłosić użytkownikowi tego urządzenia.

Rodzaje wykopów

Wykopy należy wykonać jako wykopy ciągłe – otwarte, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, obudowanych i rozpartych. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) oraz zabezpieczenia ścian wykopu powinny być dostosowane do warunków lokalizacyjnych, głębokości wykopu, warunków hydrogeologicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji.

Przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny posiadać pionowe, odeskowane i rozparte ściany. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe – nieszczelne.

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii, materiał obudów stanowią: deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.

Przy wykonywaniu wykopów należy stosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:

- Typ 1: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m²,
- Typ 2: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu 46.0 kN/m²,
- Typ 3: Ścianka szczelna z grodzic G-62 dla wykopów max. do 6,0 m i max parciu gruntu 60,0 kN/m²,
- Typ 4: Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru.

W uzasadnionych wypadkach po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru można wykonywać wykopy otwarte, nieobudowane o skarpach nachylonych 1:1 (dla max. głębokości do 3 m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa i urwiska, oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru.

Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoiwych (2:1);

- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1);
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych (1:1,25);
- w gruntach niespoistych (1:1,5), przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podłoża skarpy.

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru po przedłożeniu stosownych obciążeń statycznych w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg. PN74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4 m,
- w gruntach spoistych 1,5 m,
- pozostałych 1,0 m.

PN74/B-02480 – określa podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli.

Uwaga: Dla wykopów o głębokości powyżej 4 m należy opracować na etapie wykonawstwa uzgodniony z Inspektorem Nadzoru projekt zabezpieczenia wykopu.

Wytyczne wykonania wykopu

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie, lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.
2. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.
3. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
4. W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, oraz w miejscach wymiany gruntu w wykopach to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m³ o szerokości: dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywiniecie geowłókniny.
5. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05-0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
6. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z warunkami opisanymi w projekcie i wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami), poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.
7. Odsparowanie i transport urobku Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odsparowanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym, albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.
8. Wybór metod odsparowania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.
9. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
10. Wydobyty grunt należy składować tylko z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.
11. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:
 - Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.
 - Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz

każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

12. W miejscach ułożenia kolektora na głębokości powyżej 1,2 m kolektor należy docieplić.

13. Rzędna wjazdu studni w drogach dostosować do projektowanej rzędnej niwelety drogi.

Odwodnienie wykopu.

Roboty montażowe dla rur kanałowych muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych spadków kanału. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparzania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub/ drewny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W budowie sieci kanalizacyjnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z wymienionych metod odwadniania wykopu:

- **METODA POWIERZCHNIOWA:** polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę zagłębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczająco ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębienia wykonanych w dnie wykopu.
- **METODA DRENAŻU POZIOMEGO:** polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci, przeprowadzonych próbach jego szczelności, odbiorze danego odcinka i dociążeniu go gruntem (zasypaniu) na wysokości min. 1,5 m drenaż należy wyłączyć z eksploatacji. Analogicznie należy postępować ze studzienkami.
- **METODA DEPRESJI:** stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy.
- **ZASTOSOWANIE IGŁOFILTRÓW** - ze względu na lokalne warunki gruntowo-wodne zakłada się dodatkowe odwadnianie wykopów z zastosowaniem igłofiltrów na długości około 1km wykonywanej sieci kanalizacyjnej, zainstalowanych co 1mb, przy użyciu zestawów igłofiltrowych – 50 szt.

Pompowanie odwadniające musi trwać aż do momentu ustabilizowania i dociążenia korpusu studni aby nie nastąpiło wypłynięcie pod wpływem wyporu wody. Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności odkrywek warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót. Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować na budowie po wykonaniu wykopów kontrolnych.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Podłoże należy przygotować z zachowaniem przestrzeni pod podsypkę. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadawiania mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

- **rodzaj A** – podłoże naturalne (grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,5$ mm nie zawierające kamieni). W tych warunkach rury mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury.
- **rodzaj B** – dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzliny, piaski pylaste i grunty spójne jak gliny lub ily. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.
- **rodzaj C** – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia ww. gruntu i wymienienie go na zagęszczony piasek do posadowienia rury.
- **rodzaj D** – dno wykopu jak dla rodzaju C, jednak o głębokim zaleganiu gruntu o niskiej nośności.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich czterech rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury.

Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie. Wzmocnienie wykopu może być zrealizowane przez wykonanie ławy

żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko.

6.2. ROBOTY MONTAŻOWE.

Układanie rurociągów powinno być dostosowane do czynników, które wpływają na funkcjonowanie, wytrzymałość i okres użytkowania rurociągu. Czynniki te są określone przez głębokość układania, obciążenie rury, warunki gruntowe, podłoże i inne warunki lokalizacyjne. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Na podłożu tym należy wykonać podsypkę piaskową pod kolektor o grubości 20 cm. Na zagęszczonej podsypce należy ułożyć rury kanalizacyjne.

Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Przewód PVC powinien być montowany w zasadzie w wykopie.

Montaż rurociągu należy wykonywać przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30°C. Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu – kątem opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe lub inne przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu, także upewnić się, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. Po zainstalowaniu kolektorów należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

6.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Po zainstalowaniu kolektorów należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-92/B-10735 oraz PN-92/B-10727.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami co 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Następnie należy wykonać obsypkę piaskową 30 cm ponad wierzch rury.

6.4. ZASYPYWANIE RUROCIĄGU, ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu. Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Warstwa ochronna, obsypka

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Wykonanie obsypki:

- obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3 m nad rurą;
- obsypkę wykonywać warstwami do $\frac{1}{3}$ średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę;
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- stopień zagęszczenia obsypki powinien określać projekt,
- bardzo ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem:

- dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora;
- około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów;
- 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z wytycznymi podanymi w projekcie.

W trakcie wykonywania obsypki zaleca się umieszczać nad wykonywaną siecią sanitarną specjalną taśmę sygnalizacyjną. Do czasu prowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zasypanie wykopu

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po wykonaniu pełnej obsypki, dokonaniu jej kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki oraz po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych kanalizacji. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Materiał jaki można użyć do zasypania to materiał pochodzący z wykopu (grunt rodzimy) lub inny odpowiadający wymaganiom gruntu stosowanego do zasypania wg zaleceń zawartych w projekcie technicznym. Średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu nie powinna przekraczać 30mm. Nie powinno się zrzucić do wykopu kamieni i odłamków skał, gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach, które spadając do wykopu mogą uszkodzić rurociąg w wyniku przebicia warstwy ochronnej obsypki i uderzenia w rurę. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylowany, dlatego też przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony.

Dla kanałów w drogach należy wykonać zasypanie piaskiem lub pospółką w zależności od uzgodnień z administratorem drogi do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi lub do poziomu terenu istniejącego.

Zasypanie zwykle wykonywane jest mechanicznie i należy prowadzić je warstwami, z zagęszczaniem co 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą BN-77/8931-12:

- wskaźnik zagęszczenia materiału zasypanego zabudowywanego w korpus drogi $I_s = 0.92$
- Wskaźnik zagęszczenia materiału zasypanego zabudowywanego poza drogą $I_s = 0.85$

Dopuszcza się określenie wskaźnika zagęszczenia metodą obciążeń płytowych. Przy określeniu modułów odkształcenia należy spełnić warunek $I \leq 2,2$ $E_2 \geq 60$ Mpa.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej:

- w gruntach niespoistych +2% i -2%
- w gruntach mało i średnio spoistych +0% i -2%
- w mieszaninach popiołowo – żuźlowych +2% i -4%

Gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub użyć środków zaakceptowanych przez Kierownika Projektu (np. przez dodanie wapna palonego, zastosowanie warstwy drenującej umożliwiając odpływ nadmiaru wody lub ulepszenie dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych).

Przed przystąpieniem do wykonania dalszych warstw należy zgłosić do odbioru podłoża drogi wpisem do Dziennika Budowy.

Odwodnienie pasa robót: niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w dokumentacji projektowej, wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych poza obszar robót ziemnych tak aby zabezpieczyć grunt przed przewilgoceniem i nawadnianiem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania robót ziemnych, aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem, a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym – 15 cm,
- przy zagęszczaniu walcami – 20 cm,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mech. - 40cm
- Jednocześnie z zasypaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych. Po ukończeniu zasypania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrehabilitować.

Plantowanie i humusowanie terenu

Teren znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie robót należy uzupełnić humusem, splantować, wyrównać i obsiać trawą. Teren pod zieleni musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem i nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy należy wałować wałem gładkim a potem wałem z kolczatką lub zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne.

Odtworzenie rowów przydrożnych

Istniejące rowy przydrożne jeżeli uzgodnienia nie stanowią inaczej należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

6.5. SPRAWDZENIE PRAWDŁOWOŚCI UŁOŻENIA KANAŁU

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez wykonawcę kamerą samojezdną. Inspekcję telewizyjną należy przeprowadzić w 100% wybudowanych kanałów. Ekspert powinien określić stan kanalizacji za pomocą kamery wprowadzanej do kanałów. Wykonawca dołączy do materiałów projektowych do odbioru technicznego kasety z inspekcji telewizyjnej. Wyniki ekspertyzy stanowiąc będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania kanalizacji.

6.6. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT.

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- DZ.U.nr 22/53 poz.89 - "BHP"-transport ręczny,
- DZ.U.nr 2/67 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej,
- DZ.U.nr13/27 - W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne - przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze,
- PN- 68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

7. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TECHNICZNYM.

Podczas wykonywania prac budowlanych szczególnie wymogi bezpieczeństwa należy zachować przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej krzyżuje się z :

Kable energetycznymi

Kanalizacją deszczową istniejącą

Wodociągiem

Warunki prowadzenia prac w rejonie skrzyżowań precyzują uzgodnienia branżowe.

UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót należy zgłosić ten zamiar dysponentom sieci i upewnić się, czy od czasu wykonania projektu nie powstały nowe sieci oraz czy jakieś sieci nie zostały pominięte w uzgodnieniu.

8. UWAGI KOŃCOWE

- NIE WYKLUCZA SIĘ ISTNIENIA UZBROJENIA NIE WYKAZANEGO NA PLANACH SYT. – WYS, W PRZYPADKACH WĄTPLIWYCH NALEŻY WYKONAĆ WYKOPY KONTROLNE
- PRACE BUDOWLANO MONTAŻOWE W REJONIE SKRZYŻOWAŃ Z UZBROJENIEM WYKONYWAĆ RĘCZNIE POD NADZOREM PRZEDSTAWICIELA DYSPONETA UZBROJENIA.
- WŁĄCZENIE PROJEKTOWANEGO KANAŁU DO ISTNIEJĄCEJ STUDNI MOŻE WYKONAĆ WYŁĄCZNIE AQUA S.A.
- ZRZUT ŚCIEKÓW Z ODSTOJNIKÓW WINIEN BYĆ RÓWNOMIERNIE ROZŁOŻONY W CIĄGU CAŁEJ DOBY
- OSADY NAGROMADZONE W ODSTOJNIKACH BĘDĄ UTYLIZOWANE PRZEZ DOSTAWCĘ ŚCIEKÓW WE WŁASNYM ZAKRESIE I NIE BĘDĄ ODPROWADZANE DO KANAŁIZACJI AQUA S.A.

9. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW

Zestawienie materiałów:

Lp.	NAZWA	ILOŚĆ [szt/m]	UWAGI:
1	Rura kanalizacyjna PVC lita kl. S - SN8 SDR34 Dz 200 mm	283,5 m	PN-EN 1401-1:1999
2	Studnia systemowa DN 1000 mm tworzywowa TEGRA 1000 z kinetą systemową z nastawnymi kielichami do zabudowy w pasie drogowym z pierścieniem odciążającym i włazem kl. C250	1 szt.	WAVIN
3	Studnia systemowa DN 600mm tworzywowa TEGRA 600 z kinetą systemową z nastawnymi kielichami oraz żelbetowym pierścieniem odciążającym i włazem teleskopowym kl. C250 – wg. rysunków	5 szt.	WAVIN
4	Zabezpieczenie kabli	1 kpl	wg. rysunku
5	Zabezpieczenie wodociągu	1 kpl	wg. rysunku

10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 01.1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:500
Rys. 02.1	PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ
Rys. 03.1	STUDNIA KANALIZACYJNA ϕ 1000 TEGRA
Rys. 04.1	STUDNIA KANALIZACYJNA ϕ 600 TEGRA
Rys. 05.1	ZABEZPIECZENIE KABLI
Rys. 05.2	ZABEZPIECZENIE WODOCIĄGU

11. ZAŁĄCZNIKI